Über einen Fall

von

Fractur des Ringknorpels und Laryxstenose.

Inaugural-Dissertation

der

hohen medizinischen Fakultät der Universität Erlangen

zur

Erlangung der Doktorwürde

vorgelegt

von

Carl Schloessing

aus Insterburg.

Erlangen.

Druck von Aug. Vollrath's k. b. Hofbuchdruckerei.

1891.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
zu Erlangen.
Referent: Herr Professor Dr. Heineke.

Gewidmet

Seinem lieben Vater

vom

Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535708_0198

Die früher betonte Seltenheit der Kehlkopfknorpelfrakturen ermutigt mich, über eine solche zu berichten. Zuvor aber möchte ich das mit dieser Frage im Zusammenhang stehende Material einer Betrachtung unterwerfen.

Die erste umfangreichere Zusammenstellung von hieher gehörigen Fällen machte Gurlt im Jahre 1864, indem er über 63 Frakturen des Zungenbeins, der Luftröhre und der Kehlkopfknorpel berichtete. Vier Jahre später veröffentlichte Hénoque 52 Fälle derselben Kategorie. Trotz dieser bahnbrechenden Arbeiten konnte die allgemeine Aufmerksamkeit auf dieses interessante und therapeutisch so wichtige Kapitel erst in viel späterer Zeit gelenkt werden. Von den seit dieser Zeit erschienenen Schriften enthält erst das 1880 von Mackenzie herausgegebene Lehrbuch der Krankheiten des Halses und der Nase einen kurzen Abriss über dieses Kapitel, und zugleich einen Bericht über eine Schildknorpelfraktur. Gleichzeitig sammelt Fischer alle bis dahin bekannt gewordenen Fälle und legt sie, 75 an der Zahl, in der 34. Lieferung der „Deutschen Chirurgie“ nieder. Im Jahre 1890 berichtet Sokolowski über eine Fraktur des Schild- und Ringknorpels und citiert dabei 5 von Treulich, Knaggs, Besner, Laue und Schottock mitgeteilte Fälle, von

denen er aber nur den Verlauf des einen angiebt. Ich habe noch weitere 19 Fälle aufgefunden, sodass zu dem Fischer'schen Material einschliesslich des von mir zu berichtenden Falles noch 25 dazu kommen.

Davon sind bezeichnet als Brüche:

1. des Kehlkopfes	12
2. des Schildknorpels	6
3. des Schild- und Ringknorpels	2
4. des Schild- und Ringknorpels und der Trachea	2
5. des Schild- und Ringknorpels und Zungenbeins	1
6. des Ringknorpels	1
7. des Ringknorpels und der Trachea . . .	1
Summa	25
Dazu kommen von Fischer gesammelt .	75
Summa	100

Dieses Zahlenergebnis rechtfertigt die frühere Anschauung über die Seltenheit der Kehlkopfknorpelfrakturen; zieht man aber die bei Sectionen gemachten pathologischanatomischen Befunde mit in den Rahmen der Betrachtung, so stellen sich doch bezüglich der Häufigkeit der in Rede stehenden Verletzungen wesentlich andere Resultate heraus.

Schon Hofmann und Lesser haben im Jahre 1881 hervorgehoben, dass man dieselbe zu niedrieg anschlage und direkt beweisend für diese Ansicht sind die von Arbuthnot Laue gemachten Befunde. Unter 100 Leichen, die er ohne Wahl daraufhin untersuchte, konnte er 9 Frakturen des Kehlkopfes und Zungenbeins konstatieren, wobei der Verdacht der postmortalen Entstehung auszuschliessen war.

Somit muss man die Möglichkeit einräumen, dass Frakturen des Larynx intra vitam der Betrachtung

entgehen können, und in der That wird dieses durch einen von Kundrat erstatteten Sectionsbericht bestätigt.

Bei einer 72jährigen Frau fand man eine etwas rechts von der Mittellinie und ihr parallel laufende Fraktur der rechten Schildknorpelplatte; der linke Bruchrand hatte sich über den rechten geschoben und war an der Vorderseite der rechten Platte eingeheilt. Die Anamnese, welche sich über die letzten 5 Jahre erstreckte, ergab, dass die Frau stets wohl gewesen und nur zuweilen über geringe Athemnot geklagt habe; von einer früher stattgehabten Verletzung des Halses oder Kehlkopfes war ihrer Umgebung nichts bekannt; die Stimme war stets rein und klar gewesen.

Einen ferneren Beweis für die Überschätzung der Festigkeit des Kehlkopfes liefern die über seine Widerstandsfähigkeit angestellten Untersuchungen.

Die ersten Experimente zur Klarstellung dieses Punktes wurden im Jahre 1855 im Anschluss an einen forensischen Fall von Keiller an 10 Leichen gemacht, wobei er fünfmal Frakturen verschiedenster Art herbeiführen konnte. Das geschah einmal durch Druck beider Daumen auf das Pomum Adami und Andrängung desselben gegen die Halswirbelsäule; im zweiten Falle führte man mit einem etwa 1 Pfund schweren hölzernen Hammer einen Schlag gegen die Eminentia laryngea, sodann comprimierte man mit einem hölzernen Klotz den Hals von vorn nach hinten, ferner wurde mit den Fingern der Larynx seitlich zusammengedrückt, wie es nötig ist, um einen Menschen zu erwürgern und schliesslich wurden Larynx und Trachea kräftig zusammengepresst.

Diese durch verhältnismässig geringen Kraftaufwand erzielten Resultate lassen es möglich erscheinen, dass Frakturen durch nicht sehr erhebliche Gewalten bewirkt werden können.

Spätere Forscher, wie Haumeder und die bereits citierten. Hofmann und Lesser kamen zu ähnlichen Resultaten; letzterer sammelte 50 Fälle von Selbstmord durch Erhängen, wobei sich 43 Brüche des Schildknorpels und 3 des Schild- und Ringknorpels vorfanden.

Liman fand dagegen Knorbelbrüche nur nach Anwendung grosser Gewalten, ausschliesslich beim Erwürgen. An Leichen konnte er selbst beim stärksten Zusammenpressen des Halses keine Fraktur erzielen.

Ein weiterer Versuch wurde in folgender Weise angestellt:

Er liess die frische Wasserleiche eines jungen Weibes mit dem Rücken auf das Strassenpflaster legen und einen schweren, mit 2 Pferden bespannten Wagen im scharfen Trabe dreimal darüber hinwegfahren. Die Räder gingen mehrfach über Rumpf und Extremitäten und einmal über den Hals und die Schlüsselbeine. Bei der Sektion fand sich nirgends eine Fraktur. Daher stellte Liman den Satz auf, dass Brüche der Kehlkopfknorpel nur Intra vitam und da auch nur durch ausserordentliche Gewalten entstehen können.

Einen Ausgleich dieser Gegensätze zwischen Liman und Keiller strebt Fischer durch den Hinweis darauf an, dass die Frakturierung der Knorpel durch den Grad ihrer Verknöcherung wesenlich unterstützt wird.

Zu ähnlichen Ansichten gelangt Fessard und Lesser betont bei seinem Material ausdrücklich, dass die Knorpel asbestartig degeneriert, oder stellenweise verkalkt waren.

Somit liegen im Kehlkopfe selbst noch Momente, welche das Zustandekommen einer Fraktur beeinflussen. Diese sind das Alter und das Geschlecht.

Bei jugendlichen Individuen schützt sich der Kehlkopf durch seine vertikale und horizontale Verschieb-

lichkeit, sowie durch die Elastizität seiner einzelnen Bestandteile nicht unerheblich gegen Traumen, wenn auch bei Weibern und Kindern nach Fischer Frakturen vorkommen. Aber schon frühe verringert sich diese Fähigkeit des Selbstschutzes unter dem Einflusse der Verknöcherung. Über das zeitliche Auftreten derselben stellte Patenko mikroskopische Untersuchungen an an einem Material von 120 Präparaten, welches beide Geschlechter und alle Altersklassen von der Fötalzeit bis zum 80. Lebensjahre umfasste.

Dabei kam er zu folgenden Resultaten: Vor dem 10. Lebensjahre beginnt niemals eine Verknöcherung. Um diese Zeit treten aber schon bei Knaben im Schildknorpel die ersten feinsten Ossificationspunkte auf; im Ringknorpel erscheinen sie 10 Jahre später und beim weiblichen Geschlecht 7—8 Jahre später als beim männlichen. Indessen konnte er einen Zusammenhang der Verknöcherung mit einem bestimmten Alter oder mit einem bestimmten Zustande des Knorpel- und Knochengewebes nicht auffinden. Auch der Ort des ersten Auftretens innerhalb desselben Knorpels ist sehr variabel, sodass bezüglich der Zeit des ersten Erscheinens, des Ortes des Auftretens und der Grösse der Ausbreitung ziemlich beträchtliche Schwankungen statthaben.

Die einen Bruch herbeiführenden Gewalten können verschiedenster Natur sein: Erwürgen, Strangulation, Auffallen mit dem Halse auf feste Gegenstände, Überfahren, Quetschung, Sturz aus grosser Höhe, und ähnliches mehr.

Der Bruch ist meistens vollständig, einfach oder mehrfach. Die Bruchränder können gegen das Lumen des Kehlkopfes vorspringen, sich mehrere cm. von einander entfernen, sich neben einander lagern, oder sich gar nicht verschieben. Wirkt das Trauma in sagittaler Richtung, so wird der Schildknorpel platt gedrückt,

gegen die Halswirbelsäule gepresst und es entstehen Längs-, Quer- oder Schrägfrakturen der Platte oder der Hörner; der Ringknorpel bricht meistens auf beiden Seiten zugleich manchmal auch noch hinten. Trifft die Gewalt in frontaler Richtung, so erleidet der Schildknorpel, dessen Krümmung sehr gesteigert wird, Längsbrüche in der Medianlinie oder nahe bei derselben in einer oder beiden Platten. Der Ringknorpel bricht meistens vertikal, selten schräg, entweder in der vorderen Medianlinie oder auch auf beiden Seiten.

Neben den eingetretenen Frakturen finden sich ja nach der Schwere des Trauma mehr oder minder ausgedehnte Verletzungen der Weichteile.

Die Heilung des Bruches geschieht nach Schueller, indem vom Perichondrium aus Bindegewebe proliferiert und die Bruchenden mit einander verklebt, es persistiert eine feine glatte Narbe. Nach andern Autoren kann dieselbe allmählich in hyalinen Knorpel übergehen. Schottelius hebt hervor, dass die histologischen Vorgänge im Knorpel vom Wundverlaufe abhängig sind und hat zweimal eine direkte Verwachsung der Knorpelschnittränder nach Tracheotomie beobachtet.

Die Symptome einer erfolgten Fraktur sind je nach der Ausdehnung des Trauma und nach dem Grade der Mitbeteiligung der Weichteile sehr variabel.

Subjektiv bestehen sie in ziemlich heftigen Schmerzen, die spontan oder bei Berührung, beim Schlucken und Sprechen empfunden werden. Dazu gesellt sich meistens ein ausgesprochenes Angstgefühl, welches die Kranken sehr peinigt und ihren Zügen einen sehr prägnanten Ausdruck verleiht.

Die objektive Untersuchung ergiebt bei der Inspection bald nur leichte Ecchymosen und Sugillationen an der vorderen Halsgegend, bald eine an Grösse sehr

wechselnde Schwellung daselbst, oder eine ausgesprochene Deformität, namentlich, wenn das Trauma in sagittaler Richtung wirkte. Der Hals sieht dann von vorn nach hinten abgeflacht und sehr verbreitert aus. Ferner besteht sehr starke Cyanose und Dyspnoe. Ist die Schleimhaut des Larynx zerrissen, so tritt sehr rasch mehr in den tiefern Muskelschichten als subcutan ein Emphysem auf, welche sehr grosse Ausdehnung erreichen und den ganzen Körper überziehen kann. Die Athmung ist frequent, angestrengt, pfeifend und rasselnd. Die Stimme kann ganz fehlen, oder in unarticulierten Lauten bestehen, oder einen rauhen, schnarrenden, durch mitschwingende Schleimhautfetzen erzeugten Klang annehmen. Meistens besteht ein quälender, krampfartiger Husten, der wechselnde Mengen schaumigen Blutes entleert. Das Bewusstsein ist meistens erhalten; indessen hat man auch tief soporöse Zustände, Convulsionen, Delirien, Opisthotonus, und einmal auch Verengerung der Pupillen gesehen.

Die Palpation ergiebt, wenn sie nicht wegen Schwellung der betreffenden Partien unausführbar ist, eine abnorme Beweglichkeit und Verschieblichkeit der Knorpel. Man kann gelegentlich das Lumen des Larynx durch Druck um $^1/_3$ seines Durchmessers verkleinern. Continuitätstrennungen und dislocierte Fragmente sind oft deutlich durchzufühlen. Crepitation ist gewöhnlich vorhanden, darf aber nicht mit demjenigen crepitierenden Geräusche verwechselt werden, welches durch seitliches Verschieben eines normalen Laryns oder durch Andrängen desselben an die Halswirbel entstehen kann. Der Puls ist meist klein.

Die laryngoskopische Untersuchung ergiebt, wenn sie überhaupt möglich ist, Schwellung und Rötung der Epiglottis und der benachbarten Teile, sowie ein Blutextravasat von wechselnder Grösse.

Die Diagnose ist meistens leicht und sicher zu stellen. Höchsten könnte man durch ausgedehnte Contusionen der den Laryns bedeckenden Weichteile, oder durch stark entzündliche Vorgänge in seinem Innern irre geleitet werden, aber die abnorme Beweglichkeit der Kehlkopfknorpel giebt dann den Ausschlag. Aus einem vorhandenen Blutextravasat darf man nicht unbedingt auf eine stattgehabte Fraktur schliessen, da einmal ein solches auch im Verlaufe eines chronischen Catarrhs beobachtet wurde.

Die Therapie muss weniger auf die Fraktur, als auf die sie begleitenden und das Leben direkt gefährdenden Complicationen gerichtet sein. Abgesehen von wenigen Ausnahmefällen, in denen man durch Heftpflasterstreifenverbände, Eiskompressen und örtliche Blutentziehungen Heilung erzielen konnte, ist stets die Eröffnung der Luftwege notwendig.

Hueter verlangt sie als Prophylaxe sofort bei nicht einmal sicher gestellter Fraktur; Mackenzie und Fischer stellen die Indication nicht so streng, verlangen sie aber auch, sobald nur die geringste Anzeichen von bevorstehenden suffocatorischen Zuständen eintreten. Die Stelle der Eröffnung wird bedingt durch den Umfang der Verletzung. Kann mann eine Fraktur des Ringknorpels mit absoluter Sicherheit ausschliessen, dann, aber auch nur dann ist die Laryngotomie im Bereiche des Ligamentum conoideum ausreichend; in jedem anderen Falle ist die Tracheotomie oberhalb des Isthmus der Schilddrüse am Platze. Von der Wunde aus wird man stets eine Reposition der Fragmente versuchen, meistens aber vergeblich, und daher erfordern 2 Folgezustände: Stenose und pathologischer Schiefstand des Larynx, noch viel Mühe und Geduld.

Die Beseitigung der Stenose kann per os und per tracheam angestrebt werden. Auf dem ersteren Wege

kommt das Verfahren der Dilatation und der Intubation in Betracht.

Unter den Dilatatorien ist zu erwähnen das Instrument von Mackenzie. Es besteht aus 3 neben einander liegenden Branchen, welche geschlossen in den Larynx geführt und dort durch Schraubenwirkung geöffnet werden. Auf demselben Princip beruht ein von Navratil konstruiertes Instrument. Dasselbe besitzt am Ende eines zweckmässig gekrümmten Stiftes eine vierblättrige, oben breite, unten spitz auslaufende Olive, welche durch die Wirkung einer am Griff angebrachten Schraube entfaltet wird.

In der Absicht, zugleich Stenose und Dyspnoe zu bekämpfen, erfand Bouchut 1858 die Intubation. Trotz günstiger Erfolge in Vergessenheit geraten, ist sie erst wieder vor 2 bis 3 Jahren durch O'Dwyer in New-York bei der Dehnung diphtheritischer Stenosen zu Ansehen gekommen. Sie besteht darin, dass kleine Röhren von angemessener Form, mit mässigem Lumen und allmählich stärker werdender Wandung in den Larynx eingeführt werden und dort liegen bleiben.

Von einem ähnlichen Gedanken ging Schroetter aus, als er Hartgummiröhren verschiedenen Kalibers in den Larynx einführte; da sie aber Würgreiz verursachten, und deshalb nicht lange genug behalten wurden, ersann er das nach ihm benannte und allgemein bekannte Dilatationsverfahren.

Es erfordert die Tracheotomie: In die Trachea wird eine Canüle eingelegt, welche in der nach dem Cavum Laryngis gerichteten Wandung einen Ausschnitt besitzt. In diesen passen zinnerne Bougies hinein, welche nach der Form der Glottis gebildet, prismatische, an den Kanten abgerundete, 4 cm hohe Körper darstellen. Die Dicke steigt, durch 24 Nummern gleichmässig wachsend, im sagittalen Durchmesser von 8 auf 20 mm,

im frontalem von 6 auf 16 mm. Am oberen Ende sind sie zu einem kurzen, dünnen, durchbohrten Stiel ausgezogen. In das Öhr desselben wird ein Faden geknüpft und durch einen entsprechend gekrümmten Mandrin gezogen, mittels dessen die Bougie in die Canüle gesetzt wird.

Die Befestigung daselbst kann auf zweierlei Weise geschehen: entweder findet sich am untern Ende der Bougie ein Knopf, dessen Hals von einer durch die äussere Canülenöffnung eingeführten Pincette umfasst wird; oder das untere Ende ist stumpf und in der Medianlinie von einem leicht gekrümmten, nach unten und hinten gerichteten Kanal durchbohrt, durch welchen der entsprechende Stachel einer zweiten kurzen, inneren Canüle geführt wird.

Gegenüber diesen Methoden steht eine zweite, welche von unten, durch Trachealwunden in den Larynx einzudringen sucht. Zuerst von Liston 1827 unternommen, dann von Langenbeck 1855 und Trendelenburg wiederholt, hat sie ein Instrumentarium von sogen. T-Canulen geschaffen. Im Princip bestehen sie aus einer durch Larynx und Trachea gehenden Röhre, welche einen durch die Trachealwunde nach aussen geführten massiven oder hohlen Schenkel besitzt. Eine Dilatation der Larynxstenose wird dadurch ermöglicht, dass man den Larynx-Teil der Canüle allmählich stärker werden lässt. Die erste derartige Canüle wurde von Reyher in Dorpat angegeben; sodann konstruierte Dupuis seine Canüle. Sie besteht aus einer langen geraden Röhre, an welche sich in deren Mitte ein solider runder Zapfen senkrecht ansetzt. Das ganze Instrument ist so halbiert, dass die halbierende Ebene durch die Längsaxe des Zapfens geht und auf derjenigen der Röhre senkrecht steht. Man führt nun erst die obere, dann die untere Hälfte ein und schliesst sie zu einem Ganzen durch eine Schraube, welche auf ein ins freie

Ende des Zapfens eingeschnittenes Gewinde passt; ein bis an die Wunde hinaufgeschobener Gummiring sichert noch mehr die Festigkeit dieses Schlusses.

Eine andere Canüle ist die von Richet angegebene Schornsteincanüle. Sie besitzt ein inneres und ein äusseres Rohr; das innere gleicht demjenigen einer gewöhnlichen Trachealcanüle; das äussere ist nur $^1/_3$ so lang und hat einen kurzen, fast senkrecht nach oben gerichteten, durchbohrten Fortsatz. Dieser wird zuerst in den Larynx geschoben und dann die innere Canüle in die Trachea geführt und mittelst eines kleinen Riegels an der äusseren Canüle befestigt. Die Herausnahme erfolgt auf dem umgekehrten Wege.

Eine dritte Canüle ist nach Baums Angaben von Brake konstruiert. Sie hat folgenden Bau: Eine gewöhnliche äussere Canüle hat in ihrer oberen Wandung gegenüber der äusseren Öffnung einen runden Ausschnitt. Die innere Kanüle ist gerade und liegt im Trachealteil der äusseren; durch eine unten angelöthtete Uhrfeder kann sie durch den erwähnten Ausschnitt in der Larynx gehoben werden. Die Feder selbst wird durch eine Klemmschraube an der äusseren Canüle befestigt. Zur Herausnahme löst man die Schraube, stöst die Feder und damit die innere Canüle in die äussere hinab und entfernt letztere in der gewöhnlichen Weise.

Eine vierte T-Canüle ist von Kiesselbach angegeben. Der horizontale Schenkel ist hohl und etwas dicker als der verticale; die hintere scharfe Ecke der Trachealhälfte ist abgerundet; daher kann man sie ziemlich leicht einführen, nachdem die Larynx-Hälfte eingelegt ist; ferner ist eine Reinigung der Canüle in situ möglich; sodann bilden die beiden verticalen Abschnitte, wenn sie aneinander gepasst sind, einen stumpfen, nach hinten offenen Winkel, wodurch der Druck auf die vordere Wand der Trachea herabgesetzt wird.

Schliesslich sind noch zwei Canülen zu erwähnen, welche, ursprünglich zu andern Zwecken konstruiert, geeigneten Fall's als intralaryngeale Schienen zur Anwendung kommen können.

Die erste ist auch von Kiesselbach angegeben; sie besitzt ein breites, mit nach hinten reichendes Fenster, welches durch eine Klappe geschlossen ist. Durch eine in der oberen Canülenwand verlaufende Schraube kann die Klappe gegen die hintere Larynxwand aufgerichtet werden. Zur Verhütung von Verletzungen sind die Seitenränder der Klappe umgebogen.

Die andere Canüle ist von Hildebrandt konstruiert. Er drückt einen Colben gegen die vordere Tracheawand, welche die Gestalt eines sagittalwärts abgeplatteten Cylinders hat; er hat unten einen sehr kurzen, dünnen Hals, an dem sich senkrecht nach vorn ein schmaler Metallstreifen ansetzt. In der oberen Wand der Canüle ist weit nach hinten ein Ausschnitt, durch welchen der Colben in den Larynx sich heben lässt. Nach vorn von dem Ausschnitt verläuft ein Schlitz in der Canüle zur Führung des Kolbenhalses. Der Metallstreifen ragt durch die Canüle nach aussen und wird durch eine Schraube fixiert.

Der zweite, oben erwähnte Folgezustand, eine Schiefstellung des Larynx, ist nicht so erheblich, da er auch physiologisch vorkommt. Die Ursache dafür ist entweder eine asymmetrische Entwickelung der Schildknorpelplatten, oder bei gleicher Grösse derselben die Ungleichheit ihrer Neigungswinkel zur Medianebene. Bei Männern ist er häufiger als bei Frauen und nach rechts öfters als nach links. Pathologisch entsteht er, ausser nach Traumen, noch durch Verdrängung durch Geschwülste, namentlich durch Strumen; laryngoskopisch findet man eine Schrägstellung der Glottis. Die Therapie beseitigt das Grundleiden.

Die Prognose ist stets ernst, da bei den vielen, im Halse befindlichen und für den Fortbestand des Lebens so wichtigen Organen der Tod aus verschiedensten Gründen eintreten kann: durch Verblutung oder Luftembolie, nach Ruptur der grossen Gefässe, durch Zwerchfelllähmung, nach Verletzung der Nervi phrenici, durch Erstickung etc. Brüche des Ringknorpels sind nach Fischer stets tötlich.

Nachdem ich das mir zugängliche gewesene Material erörtert, teile ich folgenden, in mancher Beziehung sehr interessanten Fall mit:

Anamnese: F. S., 37 Jahre alt, wurde im Mai 1885 so überfahren, dass das Rad über die rechte Scapula und den rechten Unterkiefer ging. Beide Knochen wurden gebrochen. Bald darnach traten, namentlich bei der Inspiration, allmählich wachsende Atmungsbeschwerden auf; die Sprache war ziemlich rein. Sechs Wochen nach dem Unfall, am 6. Juli 1885, suchte er Hilfe in der Klinik des Herrn Professor Kiesselbach.

Status praesens: Patient kann den Mund nur wenig öffnen und die Zunge nicht ordentlich vorstrecken. Der Kehlkopf ist, wie Inspection und Palpation ergiebt, stark nach links verschoben, die Weichteile am ganzen Halse so hart und geschwollen, dass sich über das Verhalten des Zungenbeins und der Kehlkopfknorpel nichts genaues ermitteln lässt. Crepitation ist nicht vorhanden. Ein deutliches Bild des Kehlkopfinnern lässt sich auch mit Hilfe der Kehlkopfsonde nicht gewinnen. Der rechte Aryknorpel ist kaum beweglich, der linke etwas mehr. Mässige Athembeschwerden.

Am 9. Juli trat plötzlich hochgradige Dyspnoe ein, sodass Patient nahezu bewustlos, dunkelblaurot im Gesicht, auf den Operationstisch gebracht wurde.

Es wurde die Laryngo-Tracheotomie gemacht, und war die Atmung durch die Canüle vollständig frei. Bei

der Eile, in welcher die Operation gemacht werden musste, konnte die abnorme Lage vom Kehlkopf und obersten Teil der Trachea nicht berücksichtigt werden, und fiel daher der Einschnitt ziemlich weit nach rechts.

Es wurden von nun ab Versuche gemacht, eine Sonde durch den Larynx zu führen, doch liess sich das Instrument von oben nur bis etwa zum untern Rand der Cartilago thyrioidea bringen, stiess aber dort auf ein unpassierbares Hindernis; ebensowenig war eine Einführung von der Trachealwunde aus möglich. Es gelang endlich nach vielen vergeblichen Versuchen am 28. Juli einen dünnen, elastischen Katheter vom Munde aus durchzuführen, und zwar in der Weise, dass er mit Mandrin bis zur Stelle des Hindernisses eingeschoben wurde; dann wurde der Mandrin entfernt, und der Katheter, dessen Spitze nach links abwich, drang in die Trachea ein. Sein unteres Ende konnte infolge der Lageveränderung nicht in der Trachealwunde gesehen werden, lag aber der linken Trachealwand an, wie durch Sondieren festgestellt wurde.

Auf dieselbe Weise konnten allmählich dickere Katheter durchgeführt werden, doch blieb das Hindernis für starre Instrumente bestehen. Die Durchgängigkeit des Kehlkopfes für Luft besserte sich nur unbedeutend; von unten her konnte immer noch kein Instrument eingebracht werden.

Es wurden daher zwei Instrumente angefertigt. Zweiblättrige Specula von der Form eines plattgedrückten Zuckerhutes, mit abgestumpfter Spitze, deren Blätter bei dem einen seitwärts, bei dem andern von hinten nach vorn durch eine Schraube von einander entfernt werden konnten. Es gelang, die Spitze von der Trachealwunde aus einzuführen; allmählich konnten beide Specula ganz eingeführt werden, sodass nach 14 Tagen das Hindernis rechts hinten beseitigt war.

30. August. Patient kann bei verstopfter Canüle einige Zeit atmen, auch besser sprechen; doch ist die Sprache immer noch rauh, als würden beim Sprechen die falschen Stimmbänder benützt. Von Munde her ist vom Kehlkopfinnern noch nicht viel zu sehen, da der Mund immer noch wenig geöffnet und die Zunge nicht gut vorgestreckt werden kann. Der Kehldeckel hebt sich beim Intonieren nur sehr menig; die Aryknorpel sind beweglicher als früher.

Jetzt erschien es möglich, durch Einführung der Schrötter'schen Bougies vom Munde her die Erweiterung des Kehlkopfes zu vollenden, und vielleicht dadurch eine Verbesserung seiner Stellung zu erzielen. Die Einführung der Bougies war sehr schwierig, denn wenn Patient den Mund besser öffnen konnte als früher so bedeckten doch Epiglottis und Zungenwurzeln den Kehlkopfeingang derart, dass immer nur nach vielen vergeblichen Versuchen die Einführung gelang. Es wurde daher jedes Mal ein elastischer Katheter von der Trachealwunde durch den Kehlkopf zum Munde herausgeführt, mit dem Knopfe der Bougie durch einen Faden verbunden; dieser wurde dann durch das Fenster und die vordere Öffnung der Canüle herausgezogen, und so die Bougie in das Fenster der Canüle gedrückt. Bei dieser gewaltsamen Einführung wurde das Instrument stark gegen die rechte Kehlkopfwand gedrängt, und konnte wegen der Druckschmerzen nicht längere Zeit liegen bleiben.

Um diesem Übelstande abzuhelfen, wurde die immer noch stark infiltrierte Haut von der Cartilago-thyreoidea abgelöst, bis sich der Kehlkopf nach rechts drängen liess, darauf die schon früher mit Erfolg verwendete, oben beschriebene T-Canüle von Kiesselbach eingelegt, mit der Abänderung, dass die hintere Wand vom Kehlkopf- und Luftröhrenschenkel in gerader Linie

verläuft. Wenn auch zunächst der Erfolg der Operation kein vollkommener war, so stand doch nach der Verheilung der Kehlkopf fast senkrecht, nur wenig nach links abweichend. Die von oben durchgeführten Instrumente waren nunmehr in der Trachealwunde sichtbar. Die Schröter'schen Bougies konnten zuerst mehrere Stunden, dann beständig liegen bleiben. Es dauerte übrigens noch fast zwei Monate, bis der Kehlkopf die Neigung, nach links abzuweichen, verloren hatte, und musste deshalb noch einige Male die T-Canüle eingelegt werden.

So war denn gegen die Mitte des Januar 1886 der Zustand recht günstig. Patient trug die Canüle am Tage geschlossen, nachts offen, weil sich im oberen Schenkel zäher Schleim ansammelte.

Die Aryknorpel waren ziemlich beweglich und die Stimmbänder auch sichtbar. Die inzwischen entstandenen Granulationen wurden teils mit dem scharfen Löffel, teils galvanokaustisch beseitigt. Die Trachealöffnung war nur mehr durch einen Pfropf verschlossen, um ohne Wissen des jetzt sehr ängstlichen Patienten die Wunde sich schliessen zu lassen.

Da trat Mitte Februar ohne äussere Veranlassung eine Schwellung der linken Kehlkopfseite auf. Die linke Arygegend bildete einen stark hervorragenden Wulst, und war auch Parese des linken Stimmbandes vorhanden. Patient wurde immer ängstlicher, sprach davon, dass er lieber zu Hause sterben wolle, und verliess trotz alles Zuredens am 4. März 1886 das Krankenhaus. Zur Sicherheit wurde ihm eine Canüle mit dem Auftrage mitgegeben, sich zu Hause einem Arzte vorzustellen, welche das Instrument zu richtiger Zeit entfernen könne. Patient kam dieser Weisung nicht nach sondern trug bis Herbst 1889 die Canüle offen, seitdem verstopft. Am 13. August 1890 stellte sich Patient

wieder vor; die Canüle wurde sofort entfernt. Nach wenigen Tagen wurde die Trachealfistel bedeutend kleiner doch eine Operation zu deren vollständigem Verschluss wurde nicht zugegeben. Sprache und Atmung durch den Kehlkopf sind vollständig normal, nur ist die Sprache etwas rauh. Der Kehlkopf hat eine normale Stellung und sein Inneres bietet ein normales Aussehen, nur sieht er von vorn nach hinten etwas zusammengedrückt aus.

Epicrise: Nach verschiedenen Richtungen weicht dieser Fall von dem vorher Gesagten ab. Zunächst zeigt er sowohl, wie auch der von Sokolowski mitgeteilte, dass eine Fraktur des Ringknorpels nicht immer letal endet. Dass eine solche vorlag, ergab der Umstand, dass die eingeführte Sonde am unteren Rande des Schildknorpels ein unpassierbares Hindernis fand, welches nur der in das Tracheallumen hineinragende Bruchrand des Ringknorpels sein konnte. Die Unfähigkeit, den Mund zu öffnen, und die Zunge hervorzustrecken, leitete sich aus der Unterkieferfraktur her. Sodann ist er insofern lehrreich, als er erst 6 Wochen nach eingetretener Verletzung wegen dyspnoischer Zustände die Tracheotomie notwendig machte. Die Indication zur Eröffnung der Luftwege kann also erst sehr spät eintreten, ja, es können sogar Frakturen völlig symptomlos verlaufen, wie Arbuthnot Laue und Kundrat an ihrem Material zeigten. Zur Dehnung der Stenose, welche wegen ihrer Enge die Anwendung der oben beschriebenen Methoden ausschloss, mussten eigens die angegebenen Dilatatorien konstruiert werden. Nachdem durch ihren Gebrauch das Lumen weit genug geworden war, ging man zu einer andern Methode über. Zuvor aber musste die schiefe Stellung des Larynx beseitigt werden, welche wohl durch den Zug entzündlicher Adhäsionen entstanden war. Das eingeschlagene Verfahren bewährte sich vollkommen. Die vorhandene tracheotomische Wunde wies auf die Schrötter'sche

Methode hin. Von den beiden Befestigungsarten der Bougies hat diejenige durch eine Pincette den Nachteil, dass die Bougie nicht sicher befestigt werden kann, während bei dem Gebrauche der zweiten Canüle, welche eine Bewegung der Bougie unmöglich macht, sich dieselbe leicht verschleimt und so den Luftzutritt behindert.

Ebenso zweckmässig ist der Gebrauch der Schornsteincanülen, wenn auch beide Methoden, wie noch gezeigt werden wird, manches Unangenehme zur Folge haben können. Vor der Intubation und dem Gebrauch der Dilatatorien haben sie entschieden den Vorrang. Letztere sind nach Lemke bei kleinen nachgiebigen Stenosen zu versuchen; bei den röhrenförmigen, derben, schwieligen aber träte die Tracheotomie in ihre Rechte.

Die Intubation, welche damals noch nicht in Betracht kam, hat zwar nach Graser die Annehmlichkeit, dass sie leicht concediert werde und ohne Narcose ausführbar sei. Indessen können die Röhren leicht verschleimen, ausgehustet und verschluckt werden. Bisher nur bei diphtheritischen Stenosen angewendet, eignet sie sich nach Graser nur für leichtere Fälle, während sie nach Ranke der Tracheotomie fast das Gleichgewicht hält.

Die vorhin erwähnten unangenehmen Folgen der Schrötter'schen Methode bestehen darin, dass das lange Verweilen der Bougies im Larynx marastischer Kranker zu Knorpelnekrosen führen, sogar gefährlich werden kann; denn man hat einmal zu schnelle Dilatation direkt zum Tode führen sehen.

Andererseits bleiben nach der Tracheotomie oft Luftfisteln zurück, wie auch in unserm Falle. Indessen giebt es eine ganze Reihe von Vorschlägen zu ihrer Beseitigung,

Dieffenbach fasst unter dem Namen Bronchoplastik 5 verschiedene Methoden zusammen. Sehr kleine

Fisteln ätzt er mit Tinct. canth. und umzieht sie mit einer Schnürnaht. Bei der zweiten Methode löst er die Haut vom Fistelrande ab und schliesst sie durch die umschlungene Naht. Bei der dritten und vierten Methode, die sich sehr ähnlich sind, frischt er die Haut um den Fistelrand elliptisch an, legt Entspannungsschnitte paralell den Rändern der Ellipse oder löst von ihren Seitenschnitten aus viereckige, doppeltgestielte Hautlappen ab und schliesst die einnander zugekehrten Ränder über der Fistel durch umschlungene- oder Zapfen- oder Knopfnaht. Die fünfte Methode ist nicht empfehlenswert: ein zungenförmiger, einfach gestielter Lappen wird aufgerollt- und in die Fistel hineingepfropft.

Ferner teilt Günther 2 von Roux und Balassa ausgeführte Methoden mit. Roux frischt die Fistelränder elliptisch an, trennt die Schleimhaut von der äusern Haut ab, stülpt sie nach innen um, führt in die Trachea einen elastischen Katheter und leitet ihn oberhalb der elliptischen Wunde durch ein kleines Loch der Haut nach aussen. Er soll gegen das Hautemphysem schützen. Über ihm wird die elliptische Hautwunde durch Naht geschlossen. Nach der Verheilung wird der Katheter herausgenommen und die frische röhrenförmige Fistel schliesst sich schnell durch Granulationen.

Balassa führte um den Fistelrand einen viereckigen Schnitt und nähte einen entsprechend grossen, von unten her umgeschlagenen Hautlappen so ein, dass die Epidermis gegen das Lumen der Trachea sah.

Abbe schloss eine grosse Fistel oberhalb der Stimmbänder durch einen umgeklappten Halshautlappen, der angefrischt und mit zwei Reihen Catgutnähten befestigt wurde.

Jacobson schob von jeder Seite des Halses über die Fistel eine Hautfalte und fixierte sie durch Draht-

schlingen, welche durch ihre Basis gelegt wurden. Dann wurde der Kamm jeder Falte angefrischt, derart, dass, wenn man die Falten losliess, um die Fistel herum in einigem Abstande eine elliptische Anfrischungsfigur erschien. Beide Falten wurden an den angefrischten Rändern mit einander vernäht. Heineke empfiehlt die Fistel mit einem aus der Lippe genommenen Lappen zu schliessen.

Sodann könnte man sich folgender bei andern Verletzungen angewandter Methoden bedienen.

Bei einer Luft-Pharynxfistel frischte Ried die Umgebung sehr breit an und legte aus der benachbarten Halshaut einen gestielten Lappen darauf. Hueter verfuhr bei einer Luftröhre-Speiseröhrefistel so: er umschnitt die Fistelränder in einigen Abstande elliptisch, löste diesen schmalen Saum von Haut und Schleimhaut ab, stülpte ihn nach innen gegen das Lumen des Ösophagus und nähte ihn fest. Darüber legte er einen der Halshaut entnommenen, entsprechend geformten, gestielten Lappen.

Es erübrigt noch, die zulässigen Schlüsse aus den Resultaten Patenko's zu ziehen.

Sie erschliessen das Verständnis für die grössere Häufigkeit der Frakturen des Schildknorpels: er bricht nämlich am leichtesten, weil er am frühesten und darum am umfangreichsten verknöchert.

Die oben citierten 100 Fälle zerfallen in Frakturen:

1.	Des Schildknorpels	35
2.	Des Larynx	26
3.	Des Schild- und Ringknorpels	11
4.	Des Ringknorpels	12
5.	Des Schild- Ringknorpels und der Trachea .	5
6.	Des Zungenbeins und Schildknorpels . . .	3
7.	Des Zungenbeins, Schild- und Ringknorpels	3

8.	Des Ringknorpels und der Trachea	3
9.	Des Schildknorpels und der Trachea . . .	1
10.	Des Zungenbeins, Schildknorpels und der Trachea	1
	Sa.	100

Es finden sich darunter 59 Frakturen des Schildknorpels; schaltet man die als Larynxfraktur bezeichneten 26 Fälle wegen der Ungenauigkeit der Diagnose aus, so ergeben sich 79,87% Schildknorpelfrakturen.

Ferner ergeben sie eine zwanglose Erklärung für den Gegensatz zwischen Liman, Keiller und Lesser. Es ist klar, warum Liman an dem jugendlichen, weiblichen Kehlkopfe keine Fraktur erzielen konnte, während Lesser bei seinem Material so viele vorfinden musste.

Zum Schlusse ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Kisselbach für seine liebenswürdige Anregung zur Beschäftigung mit diesem Thema, für seine gütige Anleitung bei der Verwertung desselben, sowie für die freundliche Überlassung der Krankengeschichte des von ihm behandelten Falles meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Literatur.

1. Dr. Panas: Ann. des malad. de l'oreille, du larynx etc. IV. p. 1. 1878.
2. Cooper: Fraktur des Schildknorpels. Med. Times and Gaz. 1880 p. 695.
3. Roe, J. E.: fracture of the Larynx. Arch. of Laryngol. 1881 p. 127.
4. Harrison: Reginald: fracture of the thyroid cartilage. Lancet 1882 p. 987.
5. Hume: fract. of thyroid cartil. Lancet 1882 p. 987.
6. Sajous, Chas. E.: fract. of. thyroid cartil. Philad. med. and surg. Reporter 1883 p. 66.
7. Oliver, James: fracture of the Larynx. Lancet I. 1883, 26. June.
8. Knaggs: Fraktur der Kehlkopfknorpel. British med. Journal 1884 p. 990.
9. Tillaux: fracture du Larynx. Gaz. des Hôp. 1885. 33, 36.
10. Chapotot: Ecrasement de la face, fracture du Larynx. Lyon. méd. 1889. p. 495.
11. Lancet I. p. 418. March 1888 fracture of the Larynx.
12. Murray, H. Montague: fracture of thyroid and cricoid cartil. Path. Soc. Transact. 1889 p. 36.

13. Jeanmarie, E.: fracture multiple du larynx et de l'os hyoide. Arch. de Méd. et de Pharm. mil. 1890 p. 21.

No. 1—13 sind den Schmidt'schen Jahrbücher der gesammten in- und ausländischen Medizin entnommen.

14. Fussel, M. H.: Kehlkopfbruch. Amer. Med. News. 1888 p. 289. (Referiert im Med. Jahrbericht von Virchow und Hirsch.)

15. Wagner, M.: ein Fall von Comminutivfraktur des Kehlkopfes durch Erwürgen, nebst einigen Bemerkungen über die Behandlung dieser Frakturen. Ctrblatt. für Chir. 1883 No. 23.

16. Landgraf: ein Fall eines Bruches des Kehlkopfes als Folge einer Körperverletzung. Friedreich's Bl. 1888 p. 56.

17. Noll: subcutane Abreissung der Trachea vom Larynx. München med. Wschft. 1887. p. 867

18. Morell Mackenzie: Die Krankheiten des Halses und der Nase Berlin 1880.

19. Sokolowski: Ein Fall von Kehlkopffraktur mit günstigem Ausgange. Berl. kl. Wschrft. 1890 No. 40.

20. Gurlt: Handbuch der Lehre von den Knochenbrüchen 1864.

21. Hénoque: Gaz. hébdomad. 1868 Nr. 39, 40.

22. G. Fischer: Krankheiten des Halses. Deutsch. Chir. 1880 No. 34.

23. Hofmann, E.: Zur Kenntnis des Befundes am Halse von Erhängten. Wien. med. Presse 1881.

24. v. Hofmann, E.: Zur Kenntnis der Entstehungsarten von Kehlkopffrakturen. Wien. med. Wschrft. 1886 No. 44 und 45.

25. Lesser, A.: Über die lokalen Befunde beim Selbstmord durch Erhängen. Vierteljahrsschrift f. ger. Med. 1881 N. F. XXXV. p. 201.

26. Haumeder, R.: Über den Entstehungsmechanismus der Verletzungen des Kehlkopfes und des Zungenbeins beim Erhängen. Wien. med. Blätter 1882 No. 24 und 25.

27. Keiller: Edinburg. med. Journal. Dec. 1855 und March 1856.

28. Fessard, G.: Des fractures traumatiques des cartilages du larynx. Thése Paris 1877.

29. Patenko: Der Kehlkopf in gerichtlich-medizinischer Beziehung. Vierteljahrschrift für ger. Med. N. F. 1884. XLI. p. 193.

30. Pleskoff, Michael: Ein Fall von Blutung in die Kehlkopfschleimhaut hinein im Verlaufe eines chronischen Kehlkopfkatarrhs. Münchner med. Wochenschrift 1888 No. 49.

31. Dr. Max Schueller: Die Tracheotomie, Laryngotomie und Exstirptaion des Kehlkopfes. Deutsch. Chir. 1880. Lfrg. 37.

32. Hüter-Lossen: Grundriss der Chirurgie. II. Bd. 2. und 3. Teil p. 1. ff.

33. Schrötter, L.: Beitrag zur Behandlung von Larynxstenosen. Wien 1876.

34. Ranke: Intubation des Larynx. Münchner med. Wochenschrift 1889. No. 28 bis 30.

35. Glaser, E.: Intubation des Kehlkopfes. Münch. med. Wochensch. 1888. No. 35.

36. Schech: Schiefstand des Kehlkopfes. Deutsch. med. Wochensch. 1885. No. 17.

37. Kiesselbach: Canüle, angewendet zur Behandlung eines Falles von Granulat. Stenose des Kehlkopfes mit nachträglicher Faltenbildung an der hinteren Wand. Ill. Mtssch. d. ärztl. Polytechn. 1885 S. 3.

38. Hildebrand. Eine Trachealcanüle zur Verhütung der Stenose am oberen Mundwinkel der Trachea. Deutsch. med. Wochenschrift 1889, 46.

39. Brake: Über eine neue Art, den Kehlkopf zu bougieren. Inaug.-Dissert. Jenens. 1865.

40. Lemke Chr: Beitrag zur Behandlung der Larynxstenosen. Berliner klinische Wochenschrift 1888, 13 und 14.

41. Jacobson Alex: Zur Frage der mechanischen Behandlung der Larynxstenose. Archiv für klin. Chir. 1885 V.

42. Derselbe: Eine Methode der Bronchioplastik. Arch. für Chir. Bd. 33.

43. Dieffenbach: Die operative Chirurgie. I. Bd. p. 507 bis 511. Leipzig 1845.

44. Günther: Lehre von den blutigen Operationen. 71. Lfrg. Leipzig 1864. p. 253 bis 256.

45. Abbe: Notes of the operative closuvre of a large laryngeal fistula. Amerikanische med. News. 1887. p. 81.

46. Heineke: Compendium der chirurgischen Operations- und Verbandlehre. Erlangen 1890.